

Baccalauréat SMS Polynésie juin 1997

EXERCICE 1

8 points

Une classe de terminale SMS réalise, dans le cadre de la semaine de sensibilisation aux dangers du tabac, une enquête auprès de tous les professeurs du lycée.

Cet établissement compte 110 professeurs, dont 70 % sont des femmes.

Parmi tous les professeurs du lycée, 42 ont déclaré fumer.

Les élèves chargés du dépouillement constatent que $\frac{1}{3}$ des fumeurs, sont des femmes.

1. Compléter le tableau suivant à l'aide des indications données.

	Hommes	Femmes	Total
Fumeurs			
Non-fumeurs			
Total			110

2. Les pourcentages demandés seront arrondis à 0,1%.
- Quel est le pourcentage des personnes qui fument parmi tous les professeurs du lycée?
 - Quel est le pourcentage d'hommes parmi les fumeurs?
 - Quel est le pourcentage de fumeurs parmi les hommes?
3. Si on choisit un professeur femme au hasard, tous les professeurs femmes ont la même probabilité d'être choisie, quelle est la probabilité que ce soit un professeur qui fume?

EXERCICE 2

12 points

Étude, sur l'intervalle $[0, 1 ; 3]$, de la fonction f définie par

$$f(x) = (\ln x)^2 + \ln x - 2.$$

Partie A

1. Reproduire le tableau suivant et le compléter avec les valeurs décimales arrondies au centième de $f(x)$.

x	0,1	0,25	0,5	1	2	3
$f(x)$		-1,46			-0,83	

- On désigne par f' la fonction dérivée de la fonction f .
Montrer que, pour tout x de $[0, 1 ; 3]$, $f'(x) = \frac{2 \ln x + 1}{x}$.
 - Résoudre, sur l'intervalle $[0, 1 ; 3]$, l'équation $f'(x) = 0$.
2. Voici le tableau de variation de f .

x	0,1	$e^{-0,5}$	3
Signe de $f'(x)$	0		
Variation de f	$f(0,1)$	\searrow	\nearrow $f(3)$
	m		

- a. Reproduire ce tableau et compléter, en justifiant, la ligne donnant le signe de $f'(x)$.
- b. Montrer, sans utiliser la calculatrice, que $m = -\frac{9}{4}$.

Partie B

On note C la courbe représentative de f dans un repère orthonormal (O, \vec{i}, \vec{j}) .

1.
 - a. Calculer $f(e)$ et $f(e^{-2})$.
 - b. En déduire une conséquence graphique.
2. Soit B le point de C , d'abscisse 1.
Rappeler l'ordonnée du point B .
Calculer le coefficient directeur de la tangente à C au point B .
3. Dans le repère orthonormal (O, \vec{i}, \vec{j}) , d'unité graphique 5 cm,
 - a. tracer la tangente à C au point B ;
 - b. tracer la courbe C . (Réaliser ce tracé à partir des points de C dont les coordonnées ont été obtenues depuis le début de l'exercice).